

BEST AVAILABLE COPY

DERWENT-ACC-NO: 1978-B9855A

DERWENT-WEEK: 197810

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Servo-aid for brake pedal - has spiral spring  
about  
pedal pivot and servo torque on spring

INVENTOR: STEINMANN, H

PATENT-ASSIGNEE: BOSCH GMBH ROBERT [BOSC]

PRIORITY-DATA: 1976DE-2638962 (August 28, 1976) , 1976DE-2639213  
(August 31,  
1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 2638962 A	March 2, 1978	N/A
000 N/A		
FR 2362744 A	April 28, 1978	N/A
000 N/A		
IT 1084715 B	May 28, 1985	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): B60T007/06, B60T013/02 , B60T017/00 , F15B013/00 ,  
G05G019/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2638962A

BASIC-ABSTRACT:

The brake pedal is mounted on a hollow sleeve around which is strung a spiral  
spring (10) with the ends of the spring on pegs on the pedal and the  
sleeve.

The sleeve is threaded by a rotating shaft (5) driven at a constant  
speed by  
the servo motor.

Operation of the pedal deforms the spring and couples the sleeve to  
the shaft.

A controlled amount of servo force is transmitted to the pedal, to  
aid the  
braking effort. The system can be fitted to any brake pedal. It

enables a  
simple servo control to be fitted to construction vehicles, with the  
servo  
accessible for maintenance.

TITLE-TERMS: SERVO AID BRAKE PEDAL SPIRAL SPRING PEDAL PIVOT SERVO  
TORQUE  
SPRING

DERWENT-CLASS: Q18 Q57 T06

⑤

Int. Cl. 2:

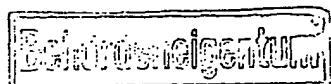
⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**B 60 T 13/02**

F 15 B 13/00

**DE 26 38 962 A 1**



⑯

## **Offenlegungsschrift 26 38 962**

⑯

Aktenzeichen: P 26 38 962.8

⑯

Anmeldetag: 28. 8. 76

⑯

Offenlegungstag: 2. 3. 78

⑯

Unionspriorität:

⑯ ⑯ ⑯

---

⑯ Bezeichnung: Servoeinheit

⑯

Anmelder: Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart

⑯

Erfinder: Steinmann, Helmut, Ing.(grad.), 7570 Baden-Baden

---

**DE 26 38 962 A 1**

A n s p r ü c h e

1. Servoeinrichtung, insbesondere Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge, mit einem Abtrieb und einem über ein elastisch verformbares Referenzglied mit diesem verbundenen, vorzugsweise durch Muskelkraft betätigbaren, Antrieb, wobei das von einem Servomotor aufgebrachte Hilfsmoment über eine abhängig vom Referenzglied betätigte Schling- bzw. Spreizfederkupplung in den Abtrieb eingeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplungsglied eine zylindrisch gewickelte Schlingfeder (10) dient, die mit geringer Vorspannung, auf der Außenfläche eines vom Servomotor angetriebenen Zylinders (8) liegt, deren eines, in Drehrichtung (11) des angetriebenen Zylinders (8) ge-  
sehen hinteres Ende (14) an einen eine Zugkraft aufnehmenden, mit dem Abtrieb verbundenen Mitnehmer (15) gefesselt ist, und deren vorderes, insbesondere tangential, nach außen verlaufendes Ende (12) an einem mit dem Antrieb verbundenen Mitnehmer (13) anliegt, wodurch die Schlingfeder (10) bei nicht betätigtem An-  
trieb soweit aufgebogen wird, daß sie vom Zylinder (8) frei-  
geht.
2. Servoeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Ende (14) den Mitnehmer (15) ringförmig umgreift.
3. Servoeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (10) aus Flachdraht gewickelt ist.

809809 / 0432

2638962

2

R. 3393

13.8.1976 Vo/Ht

Anlage zur  
Patent- und  
Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Servoeinheit

Zusammenfassung

Es wird eine Servoeinrichtung für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen, die insbesondere zur Bremskraftverstärkung benutzt werden kann, bei der ein Servomotor ein Hilfsmoment aufbringt, welches über eine Schling- bzw. Spreizfederkupplung eine Bewegung eines Gestänges unterstützend eingeleitet wird. Die Schlingfeder hat ein Ende, welches ringförmig um einen mit dem Antrieb verbundenen Mitnehmer greift und ein vorderes Ende, bei der die erste Windung tangential nach außen verlaufend aufgebogen ist und an der Außenseite eines mit dem Antrieb verbundenen Mitnehmers anliegt.

809809/0432

- 2 -

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Servoeinrichtung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Bei einer bekannten Servoeinrichtung wird eine Hilfskraft über eine mit einer Spreizfeder versehene Kupplung eingeleitet. Die Spreizfeder wird vom Servoantrieb ständig gegen den einen der Mitnehmer gehalten, wodurch sie erst in Bereitschaft gehalten wird. Beim Einsatz einer Servoeinrichtung als Bremshilfe in einem Kraftfahrzeug werden aufgrund der vorgegebenen Verhältnisse der Bremsanlage sehr hohe Servomomente verlangt. Gleichzeitig muß die Servoeinrichtung aber auch der Betätigungs geschwindigkeit des Bremspedals folgen können, um sie ständig in der Bereitschaftsstellung zu halten. Hilfsantriebe, die diesen Forderungen genügen, benötigen eine im Kraftfahrzeug kaum aufzubringende Energiemenge und sind auch thermisch - z. B. bei Elektromotoren - kaum zu beherrschen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Servoeinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß sie eine kompakte Bauweise, die auch wartungsfreundlicher ist, erlaubt. Das z. B. als Schlingfeder ausgestaltete Kupplungsglied wird gewissermaßen vom Antrieb - dem Pedal - ständig in seiner Betriebsbereitschaft gehalten, ohne dabei schon ein Hilfsmoment einzuleiten. Insbesondere können bei ihr mit dem Antrieb und mit dem Abtrieb verbundene, zur Einleitung von äußeren Kräften notwendige Hebel direkt nebeneinanderliegend angeordnet werden. Dies erleichtert den Einbau der als Bremskraftverstärker einzusetzenden Servoeinrichtung in den Fußraum von serienmäßigen Kraftfahrzeugen wesentlich, da auch hier das Bremspedal und das zum Hauptbremszylinder führende Gestänge

direkt nebeneinanderliegend eingebaut sind. Außerdem lässt sich die als Kupplungsglied verwendete Schlingfeder einfacher und billiger - besonders aus Flachdraht - herstellen. Schleifarbeiten an der fertiggewickelten Schlingfeder, wie sie bei einer Spreizfeder notwendig werden können, entfallen weitgehend.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Lehre möglich.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen die Figuren 1 und 2 eine als Bremskraftverstärker eingesetzte Servoeinrichtung.

#### Beschreibung der Erfindung

Die in der Zeichnung dargestellte Servoeinrichtung ist als Bremskraftverstärker in einem Kraftfahrzeug eingesetzt. Sie ist im Fußraum des Kraftfahrzeugs nahe den Bedienungspedalen angeordnet. Die Servoeinrichtung ist dort in zwei Konsole 1, 2 drehbar gehalten. In Gleitlagern 3, 4 ist eine Welle 5 drehbar gelagert. An ihrem freien, aus der Konsole 2 hervorragenden Ende trägt die Welle 5 eine Keilwellenverzahnung 6 über die die Welle 5 in bekannter Art und Weise von einem in der Zeichnung nicht dargestellten Servomotor angetrieben wird. Die Welle 5 bildet in ihrem Mittelstück einen Zylinder 8, der auf seiner Außenseite einen Reibbelag 9 trägt. Auf der Außenseite des Reibbelages sitzt als Kupplungsglied eine zylindrisch gewickelte, mehrere Windungen aufweisende Schlingfeder 10; ihr Innen-durchmesser ist so bemessen, daß sie entspannt die zylindrische Außenfläche des Reibbelages 9 mit sehr geringer Vorspannung gerade berührt. Die Schlingfeder 10 ist aus einem Flachdraht

809809/0432

gewickelt. Wie Figur 1 erkennen läßt. Die gegenüberliegenden ebenen Flächen des Flachdrahtes werden durch den Wickelvorgang etwas gebogen: An der Innenfläche der Schlingfeder wird die ebene Fläche des Flachdrahtes leicht konvex und legt sich so gut an den Reibbelag 9 an.

Das in Drehrichtung (vergl. Drehpfeil 11 in Figur 2) des angetriebenen Zylinders 8 gesehen vordere Ende 12 der Schlingfeder 10 greift um einen die Schlingfeder 10 Mitnehmer 13. Dazu ist mindestens das erste Viertel der ersten Windung der Schlingfeder 10 tangential nach verlaufend aufgebogen (siehe Figur 2). Dieses vordere der Schlingfeder 10 liegt an der der Drehachse des Zylinders 8 radial abgewandte Außenseite des Mitnehmers 13 an. Im ausgekuppelten Zustand, der in Figur 2 dargestellt ist, geht die Schlingfeder 10 auf dem Reibbelag 9 des angetriebenen Zylinders 8 frei. Das in Drehrichtung des angetriebenen Zylinders 8 gesehen hintere Ende 14 der Schlingfeder 10 ist ringförmig abgebogen und ist um einen eine Zukraft aufnehmenden Mitnehmer 15 gefesselt.

Vor der Konsole 2 ist auf der Welle 5 drehbar eine Gleitbuchse 16 gelagert, die mit ihrer dem Reibbelag 9 abgewandten Stirnseite an die Konsole 1 anliegt. Auf der Gleitbuchse 16 sind koaxial auf der Welle 5 zwei zur Einleitung von äußeren Kräften geeignete Hebel 17, 18 drehbar geführt. Der Hebel 17 trägt an seinem freien Ende das Bremspedal 19 des Kraftfahrzeugs. An dem unmittelbar neben dem Hebel 17 liegende Hebel 18 ist eine zum in der Zeichnung nicht dargestellten Hauptbremszylinder führende Stoßstange 20 angelenkt. Der Hebel 17 bildet also gewissermaßen einen durch Muskelkraft betätigbaren Antrieb und der Hebel 18 den Abtrieb der Servoeinrichtung. Der oben beschriebene Mitnehmer 14, an den das ringförmige hintere Ende 14 der Schlingfeder 10 gefesselt ist, ist senkrecht stehend auf dem abtriebs-

seitigen Hebel 18 befestigt. Der Mitnehmer 13, an dessen Außenseite das vordere aufgebogene Ende 12 der Schlingfeder 10 anliegt, ist ebenfalls senkrecht auf dem antriebsseitigen Hebel 17 befestigt. Dazu ist in dem abtriebsseitigen Hebel 18 ein Durchbruch 21 angeordnet, durch den der antriebsseitige Mitnehmer 13 hindurchgreift. Damit ist klar, daß die Mitnehmer 13 und 14, deren Achsen parallel zur Achse der Welle 5 liegen, bei Bewegung der Hebel 17, 18 eine kreisende Bewegung um die Achse der Welle 5 beschreiben können.

Am unteren, freien Ende, ist im abtriebsseitigen Hebel 18 ein Vorsprung 22 angeordnet, an dem eine Druckfeder 23 anliegt. Das andere Ende der Druckfeder 23 liegt an einem zugeordneten Vorsprung 24 am antriebsseitigen Hebel 17 an.

Die Funktion der Servoeinrichtung ist folgendermaßen:

Die Welle 5 wird - wenn die Servoeinrichtung sich in ihrer Betriebsphase befindet - von dem in der Zeichnung nicht dargestellten Servomotor in Richtung des Drehpfeiles 11 in Rotation versetzt. Die Schlingfeder 10 wird bei nicht betätigtem Antrieb (Pedal 19) soweit aufgebogen, daß sie vom Zylinder 8, d. h. von der Außenfläche des Reibbelags 9 freigeht: Es kann kein Drehmoment auf die als Kupplungsglied dienende Schlingfeder 10 übertragen werden. Tritt nun der Fahrer des Kraftfahrzeugs auf das Pedal 19 und leitet damit in den drehantriebsseitigen Hebel 17 eine Kraft ein, so wird diese über die auf den abtriebsseitigen Hebel 18 weitergeleitet. Hierbei wird die Druckfeder um einen von ihrer Federsteifigkeit abhängigen Betrag zusammengedrückt, wodurch sich die Winkelstellung des Mitnehmers 13 bezüglich der Winkelstellung des Mitnehmers 15 verändert. In dieser Stellung sucht der drehantriebsseitige Mitnehmer 13 vom vorderen Ende 12 der Schlingfeder 10 abzuheben, wodurch die vorher aufgebogene Schlingfeder 10 sich zusieht, so daß sie vom Zylinder 8 in Richtung des Drehpfeiles unmittelbar mitgenommen wird, damit wird

das vordere Ende 12 sofort wieder an den Mitnehmer 13 herangebracht. Je nach der Winkelstellung des Mitnehmers 13 bezüglich derjenigen des Mitnehmers 15 wird die Schlingfeder 10 wieder aufgebogen, so daß kein Drehmoment übertragen wird, die Servoeinrichtung aber wieder in Bereitschaftsstellung ist, oder die Drehmomentübertragung hält an. Durch die dabei auf die Schlingfeder 10 ausgeübte Zugkraft wird diese fester um den sich drehenden Zylinder 8 herumgezogen, so daß schließlich eine Hilfskraft vom Zylinder 8 auf die Schlingfeder 10 und von dieser über das hintere mit einem Haken versehene Ende 14 auf den drehabtriebsseitigen Mitnehmer 15 übertragen wird. Nimmt der Fahrer nun wieder seinen Fuß vom Pedal 19 herunter, so wird der antriebsseitige Mitnehmer 13 wieder in die ursprüngliche Stellung zurückkehren, wodurch die Kupplung wieder gelöst wird.

Beim Betätigen des Pedals 19 wird - wie oben beschrieben - die Druckfeder 23 verformt. Diese elastische Verformung bestimmt letztlich die Größe des Winkels, um den sich der drehantriebsseitige Mitnehmer 13 relativ zum drehabtriebsseitigen Mitnehmer 15 verschiebt und bestimmt damit letztlich die Größe des in den drehabtriebsseitigen Hebel 18 eingeleiteten Hilfsmoments. Die Druckfeder 23 stellt also gewissermaßen ein Referenzglied dar, welches die Größe des auf dem drehabtriebsseitigen Hebel 17 übertragenen Hilfsmoment bestimmt. Natürlich kann dieses Referenzglied auch konstruktiv anders - etwa durch eine elatische Buchse - ausgestaltet werden.

8.  
Leerseite

g. 2638962

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

26 38 962  
B 60 T 13/02  
28. August 1976  
2. März 1978

Fig.1

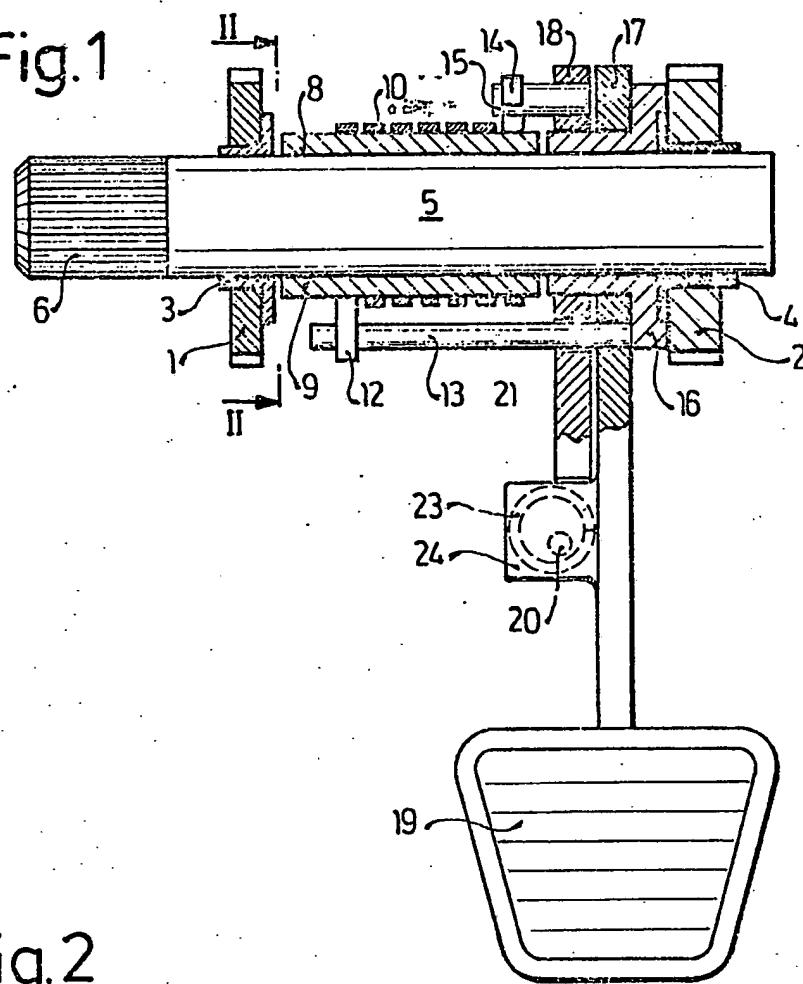
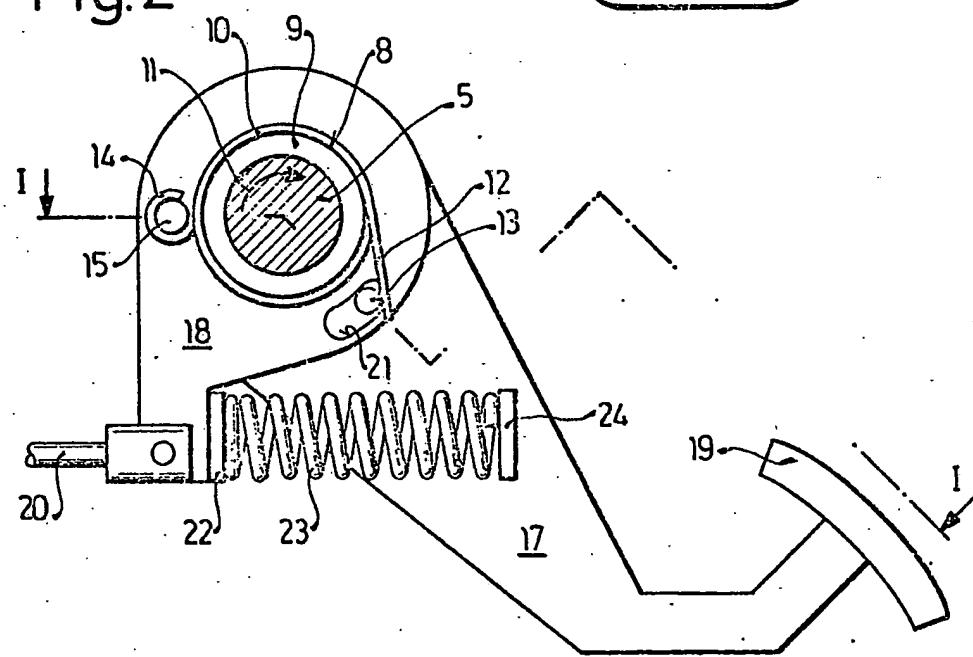


Fig. 2



809809/0432

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image  
problems checked, please do not report these problems to  
the IFW Image Problem Mailbox.**